

Nouvelles récoltes de Tuniciers benthiques profonds dans l'océan Atlantique

par Claude MONNIOT et Françoise MONNIOT

Résumé. — Treize campagnes océanographiques ont récolté plus de sept mille Tuniciers profonds appartenant à quatre-vingts espèces dans tout l'Atlantique. Plusieurs d'entre elles sont nouvelles ou trouvées pour la première fois dans cet océan. La localisation des prélèvements et la répartition de chaque espèce sont précisées.

Abstract. — Thirteen oceanographic cruises in the Atlantic Ocean have collected more than 7 000 deep-sea Tunicates belonging to 80 species. Several are new or have been reported in this ocean for the first time. The position of the samples and the distribution of each species are given.

C. MONNIOT et F. MONNIOT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

Au cours de ces dernières années nous avons déterminé les Tuniciers récoltés par treize campagnes océanographiques, françaises ou américaines, qui se sont déroulées dans l'Atlantique. Ces campagnes ont été conduites avec des méthodes et des navires différents. Il n'est donc pas possible d'établir une comparaison entre les résultats des différentes campagnes. Toutes ont cependant en commun d'avoir étudié la faune de la pente continentale et des plaines abyssales. En tout 7 093 spécimens, appartenant à quatre-vingts espèces différentes, ont été étudiés.

Les campagnes de la « Thalassa » placées sous la responsabilité de L. CABIOCH ont été organisées par l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes (ISTPM) et la Station Biologique de Roscoff.

Les campagnes BIOVEMA-WALVIS et BIOGAS ont été organisées par le Centre National pour l'Exploitation des Océans (CNEXO) et conduites par P. CHARDY, M. SIBUET et D. DESBRUYÈRES.

La campagne INCAL a été organisée en commun par le CNEXO et le laboratoire de Wormley (G. B.) et dirigée par L. LAUBIER.

La campagne DEMERABY a été organisée par le CNEXO et le programme interdisciplinaire de Recherche en Océanologie (PIROCEAN) et conduite par M. SIBUET et C. MONNIOT.

La campagne SEABED II a été organisée par le CNEXO et le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) et dirigée par M. SIBUET.

Le matériel de toutes ces campagnes a été trié par le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique (CENTOB) de Brest.

Les campagnes « Atlantis II » 60 et « Chain » 106 ont été organisées par la Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) et triées par cet organisme.

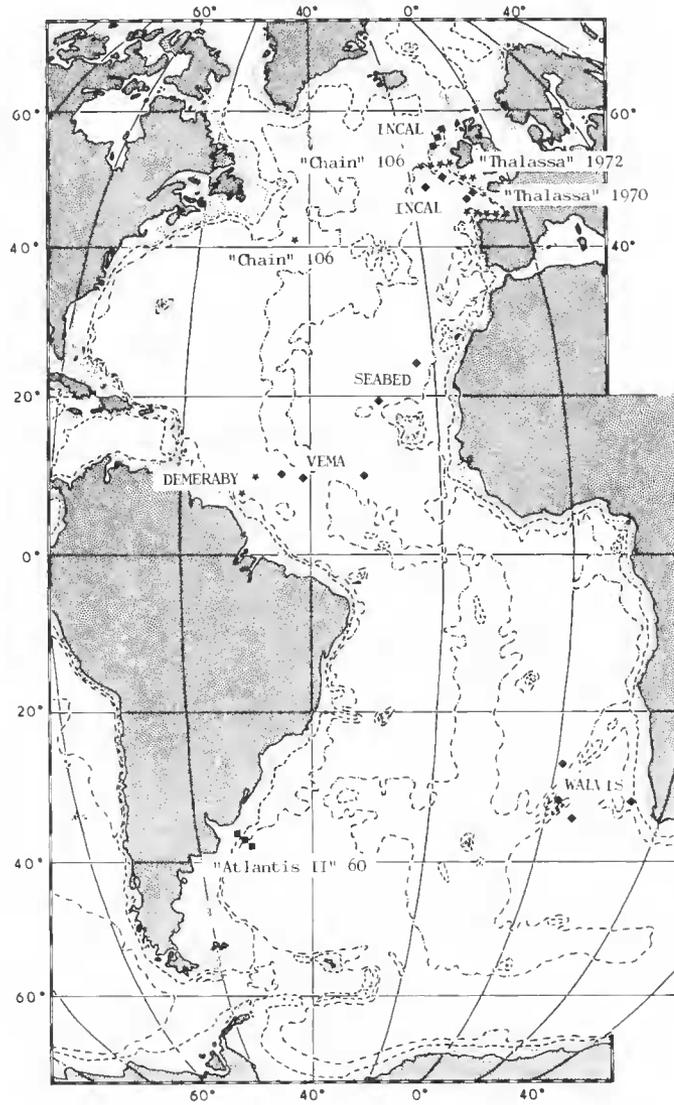


FIG. 1. — Carte des zones prospectées.

TABLEAU II. — Campagne de l' « Atlantis II » du 10 au 30 mars 1971.

Station n°	237	240	243	246	252
	36°32,6'S 53°23,0'W 993-1011	36°53,4'S 53°10,2'W 2195-2323	37°36,8'S 52°23,6'W 3815-3822	37°15,1'S 52°45,0'W 3343	38°29,8'S 52°09,1'W 4435
<i>Aplidium</i> sp. Monniot F. & C., 1976				3	
<i>Pseudodiazona abyssa</i> Monniot C. & F., 1974	2				
<i>Adagnesia charcoti</i> Monniot C. & F., 1973		2			
<i>Dicarpa spinifera</i> Monniot F. & C., 1976				6	
<i>Styela chaini</i> Monniot C. & F., 1970		22			
<i>Cnemidocarpa bathyphila</i> Millar, 1955		3			
<i>Polycarpa pseudoalbatrossi</i> Monniot C. & F., 1969				4	
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (Michaelsen, 1904)		1			
<i>Culeolus anonymus</i> Monniot F. & C., 1976					1
<i>Minipera tacita</i> n. sp.				2	
<i>Protomolgula bythia</i> Monniot F., 1971				2	
<i>Hexacrobylus indicus</i> Oka, 1913		1			
Indéterminables et jeunes		4	3	2	
Nombre d'individus	2	33	5	19	1
Nombre d'espèces	1	5		5	1

TABLEAU III. — Campagne du « Chain » du 15 août au 6 septembre 1972.

	Sta.313	Sta.321	Ouest de l'Irlande		Sta.328	Sta.330	Sta.334
	51°32,2'N 12°35,9'W 1500-1491	50°12,3'N 13°35,8'W 2890-2868	50°08,3'N 13°53,7'W 3356-3338	Sta.326 50°04,9'N 14°23,8'W 3859m	50°04,7'N 15°44,8'W 4426-4435	50°43,5'N 17°51,7'W 4632m	40°42,6'N 46°13,8'W 4400m
<i>Aplidium enigmaticum</i> Monniot C., F., 1973				5			83
<i>Pseudodiazona abyssa</i> Monniot C.F., 1974				10			143
<i>Araneum sigma</i> Monniot C., F., 1973					17	2	36
<i>Dicopia antirrhinum</i> Monniot C., 1972	1						
<i>Situla lanosa</i> Monniot C., F., 1973					1		
<i>Proagnesia depressa</i> (Millar, 1955)			1	4			1
<i>Agnesia atlantica</i> Monniot C., F., 1973				52	1		13
<i>Agnesia celtica</i> Monniot C., F., 1974			18	37	7	29	
<i>Adagnesia charcoti</i> Monniot C., F., 1973			20	59	14		21
<i>Adagnesia rimosa</i> Monniot C., F., 1974				10	1		
<i>Agnesiopsis translucida</i> Monniot C., 1969				4	10		
<i>Dicarpa pacifica</i> Millar, 1964	53						
<i>Polycarpa itera</i> Monniot C., F., 1977	1284						
<i>Polycarpa pseudoalbatrossi</i> Monniot C., F., 1968		4	59	124	10		48
<i>Cnemidocarpa bythia</i> (Herdman, 1881)				3		3	
<i>Styela chaini</i> Monniot C., F., 1970			3	4	1	3	
<i>Styela charcoti</i> Monniot C., F., 1973	26			4			
<i>Styela crinita</i> Monniot C., F., 1973					1		
<i>Styela loculosa</i> Monniot C., F., 1968							57
<i>Styela similis</i> Monniot C., 1970					8		
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (Michaelsen, 1904)			2		9		8
<i>Bathystyeloides laubieri</i> Monniot C., F., 1974					6		
<i>Bathypyura celata</i> Monniot C., F., 1973				38			13
<i>Bolteniopsis sessilis</i> Monniot C., F., 1970		1	30				
<i>Culeolus suhmi</i> Herdman, 1881				2	13		2
<i>Minipera papillosa</i> Monniot C., F., 1974				75	6		1
<i>Eugyrioides borealis</i> Monniot C., F., 1977						2	71
<i>Pareugyrioides chardy</i> Monniot C., F., 1977				26			
<i>Molguloides crenatum</i> Monniot C., F., 1974				1	26		48
<i>Hexacrobylus arcticus</i> Hartmeyer, 1923				1	1	5	2
<i>Gasterascidia lyra</i> Monniot C., F., 1973			4	20	5	5	
<i>Gasterascidia sandersi</i> Monniot C., F., 1968							15
<i>Sorbera unipogona</i> Monniot C., F., 1974			1	17	2		
Jeunes indéterminables et tuniques vides	1	4	49	197	49	33	111
Nombre d'individus	1366	9	199	712	207	82	673
Nombre d'espèces	5	2	10	21	20	7	17

3. Campagne de la « Thalassa » du 10 au 20 octobre 1971

Toutes les opérations se sont déroulées autour du banc Le Danois aux alentours de 44°N et 5°W, principalement à la drague. Très peu d'espèces ont été récoltées. Ce sont : un *Tylobranchion nordgaardi* par 463 m ; deux *Ascidia correi* de 605 à 630 m ; un *Polycarpa pusilla* de 570 à 615 m ; un *Polycarpa itera* de 860 à 910 m.

4. Campagne n° 106 du « Chain » du 15 août au 6 septembre 1972 (tabl. III)

La Woods Hole Oceanographic Institution a organisé cette campagne de Cork (Irlande) à Woods Hole (Massachusetts). Une radiale a été effectuée (stations 308 à 330) au large de l'Irlande, de 500 à 4 600 m de profondeur, et une station établie dans le bassin Nord-Ouest Atlantique (station 334), à 4 400 m. Le matériel a été trié au laboratoire de Woods Hole. En tout 3 248 exemplaires de trente-trois espèces ont été identifiés dans six stations de profondeurs croissantes : de 1 500 à 4 632 m.

Les récoltes de cette campagne sont parmi les plus riches en espèces et en nombre d'individus, jusqu'à vingt et une espèces dans un seul prélèvement.

5. Campagne de la « Thalassa » du 28 août au 6 septembre 1972

Cette campagne s'est déroulée au large des côtes portugaises et espagnoles entre 40° et 44°N par des profondeurs de 500 à 1 500 m. Les fonds étaient essentiellement vaseux, seuls trois espèces ont été récoltées. Elles ont été trouvées dans des refus de tamis triés par le CENTOB. Aucune Ascidie n'avait été identifiée au tri macroscopique à bord. Les espèces sont : *Polycarpa biscayensis* : deux exemplaires par 41°30,7'N-09°19,9'W, 1 250 m, un par 40°36,8'N-09°21,5'W, 1 040 m, un par 40°33,1'N-09°26,5'W, 1 170 m, et un par 40°33,5'N-09°24'W, 740 m ; *Polycarpa itera* : un exemplaire par 41°31,4'N-09°16,3'W, 1 000 m, et un par 40°33,5'N-09°24'W, 740 m ; *Hexacroblyus arcticus* : un exemplaire par 41°30,7'N-09°19,9'W, 1 250 m.

6. Campagne de la « Thalassa » du 21 au 30 octobre 1973 (tabl. IV)

Au cours de cette campagne des dragages et des chalutages ont été effectués entre 47°30' et 49°N le long de la bordure du talus continental dans la région des bancs de « La Chapelle » et de la « Petite Sole ». Dix-huit espèces ont été identifiées et la présence de Didemnidae immatures est signalée.

TABLEAU V. — Campagne INCAL du « Jean Charcot » du 9 juillet au 9 août 1976.

Station n°	1 - 3	1 - 4	1 - 5	1 - 8	2 - 1	2 - 2	2 - 4	2 - 3
	57°58'N 10°45'W 2068-2093	57°24'N 11°04'W 609-619	56°30'N 11°10'W 2483-2505	55°02'N 12°40'W 2884-2897	50°14'N 13°10'W 2500-2719	48°20'N 15°15'W 4823-4829	46°00'N 10°20'W 4793-4826	47°30'N 9°35'W 4217-4364
<i>Aplousobranches</i>				2 - 1				
<i>Pseudodiazona abyssa</i>								22 - 9
<i>Araneum sigma</i>				22 - 4		2 - 2	1 - 1	69 - 9
<i>Ciona imperfecta</i>								14 - 3
<i>Dicopia antirrhinum</i>			50 - 1		3 - 2			
<i>Octacnemus ingolfi</i>								
<i>Abyssascidia millari</i>							1 - 1	6 - 4
<i>Proagnesia depressa</i>			1 - 1	3 - 2	4 - 1	11 - 4	1 - 1	25 - 6
<i>Agnesia atlantica</i>	78 - 3			9 - 2				1 - 1
<i>Agnesia celtica</i>						15 - 3	43 - 4	88 - 9
<i>Adagnesia charcoti</i>	6 - 1		9 - 2	40 - 6				13 - 6
<i>Adagnesia rimosa</i>						6 - 3	2 - 2	32 - 7
<i>Agnesiopsis translucida</i>	3 - 1					331 - 5	3 - 2	
<i>Dicarpa pacifica</i>	1 - 1							7 - 3
<i>Polycarpa itera</i>		50 - 2						
<i>Polycarpa biscayensis</i>	5 - 1			86 - 1				
<i>Polycarpa pseudoalbatrossi</i>	51 - 3			126 - 6	102 - 5	19 - 5	4 - 1	65 - 10
<i>Cnemidocarpa bythia</i>						9 - 2	3 - 2	
<i>Cnemidocarpa digonas</i>								2 - 2
<i>Cnemidocarpa bathyphila</i>								6 - 4
<i>Styela chaini</i>					2 - 2	1 - 1		1 - 1
<i>Styela loculosa</i>						4 - 4	3 - 3	3 - 3
<i>Styela charcoti</i>	14 - 2		13 - 2			6 - 4		17 - 7
<i>Styela crinita</i>						5 - 3	4 - 2	4 - 2
<i>Styela calva</i>					2 - 2	1 - 2	1 - 1	
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i>					2 - 1	1 - 1	1 - 1	94 - 11
<i>Bathystyeloides dubius</i>								33 - 4
<i>Bathystyeloides laubieri</i>						2 - 1		37 - 11
<i>Bathypyura celata</i>						1 - 1	2 - 1	71 - 11
<i>Bolteniopsis sessilis</i>			16 - 3	50 - 4				
<i>Boltenia pilosa</i>						1 - 1		
<i>Culeolus suhmi</i>						11 - 5	5 - 2	8 - 6
<i>Minipera pedunculata</i>							3 - 2	5 - 3
<i>Minipera papillata</i>							17 - 5	259 - 11
<i>Eugyrioides borealis</i>				20 - 5			1 - 1	
<i>Pareugyrioides chardyi</i>						10 - 2		4 - 3
<i>Molguloides crenatum</i>				3 - 3		111 - 6	2 - 2	
<i>Hexacrobylus arcticus</i>					2 - 2	8 - 3	4 - 3	55 - 7
<i>Gasterascidia lyra</i>						21 - 6	6 - 3	256 - 12
<i>Sorbera unigonas</i>								135 - 10
Jeunes et indéterminables	40	5	3	31	22	149	40	106
Nombre d'individus	198	55	92	392	139	743	129	1438
Nombre moyen d'individus par engin	49,5	27,5	23	65	23	124	18	120
Nombre d'espèces par station	7	1	5	10	7	23	19	28

9. Campagne BIOGAS VIII du « Cryos » du 13 au 26 juillet 1978

Les Tuniciers proviennent de carottiers USNEL d'un quart de m². Les prélèvements ont été effectués à la station 1 du programme BIOGAS. Cinq spécimens ont été récoltés : un *Polycarpa pseudoalbatrossi*, trois très jeunes *Polycarpa* et un jeune Sorberacea.

TABLEAU VI. — Campagne BIOVEMA du « Jean Charcot » du 4 septembre au 3 octobre 1977.

	STATION A				STATION B					STATION C							
	10°56,4'N-11°00,3'N 45°07,1'W-45°15,0'W 5073 - 5100 m				10°45,90'N-10°47,81'N 42°39,35'W-42°41,38'W 5100 - 5150 m					11°35,8'N-11°37,6'N 32°49,5'W-32°53,8'W 5850 - 5880 m							
	CP01	KG01	DS01	CP02	CP03	KG03	OS03	DS04	KG05	CP04	DS05	CP05	CP06	KG16	KG17	DS09	DS11
<i>Polycitor profundus</i> Monniot F., 1971						1			1			1					
<i>Abyssascidia millari</i> Monniot F., 1971						7	1										
<i>Proagnesia depressa</i> (Millar, 1955)	3		4							1			2			1	1
<i>Agnesia atlantica</i> Monniot C. & F., 1973						11	1				5	1		1			
<i>Adagnesia rimosa</i> Monniot C. & F., 1974						1											
<i>Agnesiopsis translucida</i> Monniot C., 1969									1								
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i> (Michaelsen, 1904)	7			6		5	1			5	1	7	4			1	1
<i>Bathystyeloides laubieri</i> Monniot C. & F., 1974							1				2						
<i>Cnemidocarpa platybranchia</i> Millar, 1955															1	1	
<i>Styela calva</i> Monniot C., F. & Millar, 1976										2							
<i>Minipera pedunculata</i> Monniot C. & F., 1974				1													
<i>Minipera papillosa</i> Monniot C. & F., 1974		1		1		1	1	3			3						
<i>Eugyrioides borealis</i> Monniot C. & F., 1977																	1
<i>Hexacrobylus</i> sp.							1										
Jeunes indéterminables						1		2			3						
Tuniques vides						3	3										
Nombre d'individus	10	1	5	7	4	1	29	10	2	8	15	5	5	1	1	4	2
Nombre d'espèces	2	1	2	2		1	6	6	2	3	5	2	2	1	1	4	2
Nombre d'espèces par station			4					11								5	

TABLEAU VII. — Campagne WALVIS du « Jean Charcot » du 20 décembre 1978 au 15 janvier 1979.

	STATION A				STATION B						STATION C		STATION E		
	33°55'S - 05°08'E 5260 m				33°22'S - 02°40'E 4600 m						27°00'S-01°07'E 5200 m		32°18'S-13°16'E 3550 m		
	DS-01	CP-01	KG-03	KG-05	DS-02	KG-08	CP-03	CP-04	DS-05	CP-05	CP-06	DS-06	DS-07	DS-09	CP-13
<i>Protoholozoa cantarella</i> n. sp.	4														
<i>Protoholozoa</i> sp.							1		3	1	1				
<i>Pharyngodictyon mirabile</i>	3														
<i>Proagnesia depressa</i>										1					
<i>Adagnesia fissa</i>										1	1				
<i>Agnesia celtica</i>								1							
<i>Ascidia bathybia</i>															1
<i>Styela similis</i>							1								
<i>Bathystyeloides enderbyanus</i>				1											
<i>Bathyoncus mirabilis</i>	1						1								
<i>Culeolus antarcticus</i>									1						
<i>Minipera pedunculata</i>						1									
<i>Minipera papillosa</i>										2					
<i>Molguloides cyclocarpa</i>										1					
<i>Hexacrobylus dichotomus</i> n. sp.															3
<i>Gasterascidia lyra</i>	2	1		11			2		1	1				1	
<i>Sorbera unigona</i>								2	3	1	5	6			
<i>Hexacrobylidae</i> sp.										1					
Indéterminables et jeunes			1	1				5		6	4		1	1	
Nombre d'individus	1	9	1	1	13	1	5	2	13	6	16	11	1	2	4
Nombre d'espèces	1	3	1	3	1		4	1	4	6	5	2		1	2

13. Campagne SEABED II du « Jean Charcot »

Deux stations situées dans la plaine du Cap Vert ont été étudiées. Dans la première, située par 24°50'N-29°W, 5 190 m, nous avons identifié trois *Proagnesia depressa* et trois *Minipera pedunculata* ; la seconde station située par 19°12'N-29°49'W, 4 930 m contenait : un *Pseudodiazona abyssa*, douze *Proagnesia depressa*, un *Cryptia planum* n. g., n. sp., et deux *Minipera papillosa*

REMARQUES SUR LES ESPÈCES

Ordre des APLOUSOBRANCHIATA

Famille des POLYCLINIDAE

Pharyngodictyon mirabile Herdman, 1886

(Fig. 2, A, B)

HERDMAN, 1886 : 153, pl. 21, fig. 1-18 ; 46°16'S-48°27'E ; 1 600 fth.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 7 colonies, WALVIS, bassin du Cap, 5 040 m.

Cette espèce n'a pas été retrouvée depuis sa description dans le sud de l'océan Indien entre l'Afrique du Sud et les îles Kerguelen.

Les colonies sont en assez mauvais état mais elles ont exactement l'aspect figuré par HERDMAN. Elles ont une forme de champignon dont le « chapeau » aplati contient les thorax et abdomens des zoïdes, tandis que le « pied » ne contient que les postabdomens. L'ensemble est de consistance assez dure. La plus grande des colonies mesure 35 mm de haut, 21 mm de diamètre pour la partie thoracique, 5 mm de diamètre seulement en haut du pied mais 18 mm à sa base.

Il n'y a que très peu de zoïdes entiers. Il n'y a pas de cloaque commun ; les ouvertures des siphons sont indépendantes et bordées de huit lobes en festons. Les zoïdes sont disposés en couronne. Les plus longs mesurent plus de 15 mm. Ils sont très contractés. Le thorax porte une forte musculature (fig. 2, A, B) dans un manteau épais. La musculature longitudinale ne se prolonge pas sur l'abdomen et le postabdomen. Les deux siphons sont écartés

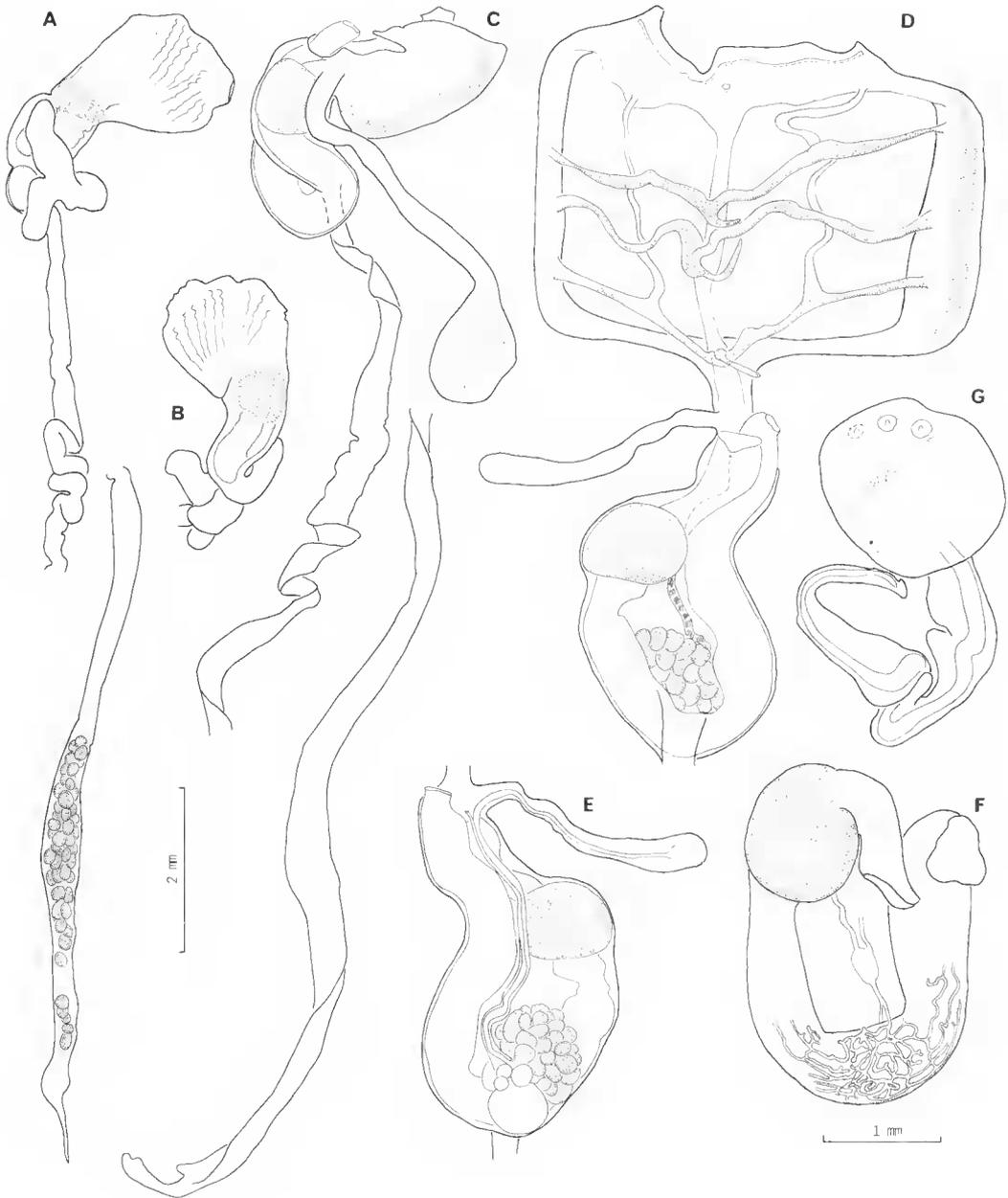


FIG. 2. — A-B : *Pharyngodictyon mirabile* Herdman, 1886 : A, zoïde entier adulte vu par la face droite ; B, thorax et abdomen du même zoïde vu par la face gauche. C-G : *Protoholozoa cantarella* n. sp. : C, zoïde entier incubateur avec un long processus vasculaire ; D, zoïde à thorax ouvert ; E, autre face de l'abdomen du même zoïde ; f, tube digestif et glande pylorique ; G, larve.

l'un de l'autre, indistinctement lobés. Il y a douze tentacules de deux ordres irréguliers épais. La branchie n'a pas de stigmates, comme l'avait observé HERDMAN, mais porte cinq sinus transverses épais. Il y a de chaque côté deux trabécules qui relient les bords externes des sinus transverses. HERDMAN ne précisait pas le nombre de sinus branchiaux. Les languettes du raphé sont triangulaires à base large.

Le tube digestif forme une boucle très fermée, courte. L'estomac porte des plis longitudinaux, huit environ, qui sont très peu nets étant donné le mauvais état des zoïdes. Il ne semble pas y avoir d'autres différenciations du tube digestif. Le postabdomen est extrêmement long. Il contient, dans la partie antérieure, un ovaire inclus dans une grappe de lobules testiculaires denses. L'œuf figuré (fig. 2, A) se trouve dans l'oviducte. Le cœur est situé à l'extrémité du postabdomen.

Comme le signale HERDMAN (p. 151), la position du genre *Pharyngodictyon* n'est pas claire. La présence d'un postabdomen contenant les gonades et le cœur indique clairement l'appartenance de ces animaux à la famille des Polyclinidae.

Les trabécules longitudinaux que l'on observe dans la branchie ne doivent pas être interprétés comme des sinus longitudinaux. Ces trabécules relient les sinus transverses entre eux et au manteau. Ils sont situés dans la cavité cloacale alors que les véritables sinus longitudinaux des Phlébobranches et Stolidobranches sont situés dans la cavité branchiale par rapport aux sinus transverses. Le même phénomène s'observe chez les Polycitoridae du genre *Protoholozoa*.

La ressemblance avec le genre *Protoholozoa* est frappante aussi bien en ce qui concerne la forme de la colonie que la consistance de la tunique ou encore la structure branchiale. Les postabdomens de *Pharyngodictyon* occupent la position des prolongements vasculaires des *Protoholozoa*. Nous n'avons pas vu de trace de poche incubatrice chez *Pharyngodictyon*, pas plus que d'embryon en incubation.

Aplidium enigmaticum Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 83 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest.

Cette espèce avait été décrite de la région des Açores. Elle n'a été rencontrée au voisinage des côtes européennes que dans la région de Rockall (MILLAR, 1982), sur la ride Açores-Gibraltar et au nord de Madère (MONNIOT C. et F. MONNIOT, 1984a).

Aplidium sp. Monniot F. et C. Monniot, 1976

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

Ces trois nouveaux spécimens ne permettent pas de préciser la description originale ni le statut taxonomique de cette population.

Famille des POLYCITORIDAE

Protoholozoa cantarella n. sp.

(Fig. 2, C-G)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 4 colonies, WALVIS, bassin du Cap.

Les colonies très endommagées sont transparentes et molles. Elles ont la forme de cônes pédonculés. La plus grande colonie mesure 25 mm de diamètre au niveau du disque supérieur ; le pédoncule a une longueur de 35 mm.

Les zoïdes sont disposés en couronne sur le périmètre du disque supérieur de la colonie. Les siphons buccaux sont placés sur le cercle le plus externe, les siphons cloacaux sur le cercle le plus interne du plan supérieur de la colonie.

Les zoïdes sont très mal conservés et la description de leur musculature, par exemple, ne peut être précisée. Le thorax et l'abdomen sont de taille équivalente. Le plus grand des zoïdes observés mesure 8 mm et porte un prolongement vasculaire de 32 mm. Le siphon buccal tubulaire a un bord entier, non lobé. Le siphon cloacal est très largement ouvert (fig. 2, C). Dans un seul zoïde nous avons vu deux tentacules coronaux en bouton ; chez les autres, il existe seulement un bourrelet interne à la base du siphon buccal. L'endostyle est large et plat.

La branchie n'a pas de stigmates ciliés. Elle est constituée de trois sinus transverses épais, recoupés de chaque côté du corps par un trabécule longitudinal (fig. 2, D). Chaque sinus transverse porte une languette raphéale épaisse et longue.

La paroi thoracique porte une poche incubatrice pédonculée, à droite et très bas, souvent même au niveau du rétrécissement entre le thorax et l'abdomen (fig. 2, C-E). Dans les colonies observées, un seul embryon était incubé à la fois. Le tube digestif forme une boucle simple dans laquelle l'estomac sphérique se place au tiers postérieur (fig. 2, D). L'estomac est marqué de fines rayures longitudinales qui ne sont peut-être qu'un artéfact. L'intestin est isodiamétrique dans la plupart des cas. La glande pylorique forme un lacis de tubules sur l'intestin au fond de la courbure du tube digestif (fig. 2, F). Le canal pylorique s'élargit en une grosse ampoule à mi-distance entre la glande pylorique et l'estomac. Il se dédouble au niveau du milieu de l'estomac.

La gonade est formée d'une grappe de nombreux follicules testiculaires situés dans la boucle digestive (fig. 2, E). L'ovaire comprend plusieurs ovocytes à divers stades de maturation ; il est situé contre les testicules, ventralement. Chez certains zoïdes non incubateurs, on peut suivre le trajet de l'oviducte jusqu'au fond de la poche incubatrice (fig. 2, E). Nous n'avons trouvé qu'une larve de grande taille (fig. 2, G) : 2,3 mm. Elle ne montre que peu de différenciations : trois ventouses disposées en triangle. Il n'y a qu'un organite sensoriel, l'otolithé, mais pas d'ocelle.

Protoholozoa cantarella diffère essentiellement des deux autres espèces de *Protoholozoa* à trois sinus transverses : *P. pigra* Monniot F., 1974, et *P. lilium* Monniot C. et F. Mon-

niot, 1982, par l'absence de ponts entre le troisième sinus transverse et la partie postérieure du manteau, ainsi que par la structure et l'emplacement du siphon cloacal. *P. cantarella* diffère de *P. pedunculata* Kott, 1969, qui n'a que deux sinus transverses

Protoholozoa sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 6 exemplaires, WALVIS, bassin du Cap.

Ces exemplaires de grande taille, une dizaine de centimètres, étaient dépourvus de zoïdes fonctionnels. Des œufs et des larves ont été trouvés dans le pédoncule. Il semble que ces exemplaires appartiennent à une espèce différente de *P. cantarella*.

Polycitor profundus Monniot F., 1971

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 exemplaires, VEMA, centre de la faille Vema.

RÉPARTITION : Parties ouest et centrale de l'Atlantique, du bassin brésilien au bassin nord-américain.

Ordre des PHLEBOBRANCHIATA

Famille des CIONIDAE

Pseudodiazona abyssa Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 22 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, « Atlantis II », bassin argentin ; 149 spécimens, « Chain » I06, ouest de l'Irlande et centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 1 spécimen, « Thalassa » 1973, sud de l'Irlande.

La présence de *P. abyssa* est signalée ici pour la première fois dans le bassin américain et le bassin argentin, ce qui étend très largement l'aire de répartition de l'espèce qui couvre maintenant tout l'Atlantique.

Tylobranchion nordgaardi (Hartmeyer, 1922)

SYNONYMIE : Voir MONNIOT C., 1969a : 158, fig. 1, pl. 1.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 13 spécimens, « Thalassa » 1970 et 1973, parties sud et nord du golfe de Gascogne.

Cette espèce qui vit à faible profondeur dans les fjords norvégiens est assez abondante entre 500 et 1 000 m sur la pente du golfe de Gascogne. Elle vit sur des fonds rocheux.

Araneum sigma Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 24 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 70 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 29 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 36 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest.

C'est la première fois que cette espèce est signalée dans le bassin américain à l'ouest des Açores.

Ciona gelatinosa Bonnevie, 1896

MATÉRIEL EXAMINÉ : 4 spécimens, « Thalassa » 1970-1973, golfe de Gascogne.

Cette espèce littorale, arctique, toujours rare, avait été signalée sur la pente continentale (MONNIOT C., 1970a) par un seul spécimen. Ces nouveaux exemplaires confirment la description et en particulier la proximité des papilles génitales et de l'anus.

HERDMAN (1882 : 235, pl. 34, fig. 7-10) décrit des îles Canaries, par 140 m de fond, *Ciona flemingi* qui se rapporte peut-être à cette espèce. La description de *C. flemingi* est si sommaire qu'aucune certitude ne se dégage.

Ciona imperfecta Monniot C. et F. Monniot, 1977

MATÉRIEL EXAMINÉ : 14 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

Ce nouveau matériel provient de la station 3 du programme BIOGAS. L'espèce n'est pas connue ailleurs.

Famille des OCTACNEMIDAE

Dicopia antirrhinum Monniot C., 1972

MATÉRIEL EXAMINÉ : 50 spécimens, INCAL, fosse de Rockall ; 1 spécimen, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne.

D. antirrhinum ne semble pas dépasser les limites du bassin européen. Il est peut-être présent en Méditerranée (MONNIOT C. et F. MONNIOT, 1976) car des jeunes de *Dicopia* sp. ont été trouvés au sud de Malte.

Situla lanosa Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, « Chain » 106, ouest de l'Irlande.

RÉPARTITION : Bassin Nord-Est européen et à l'ouest des Açores.

Cryptia planum n. g., n. sp.

(Fig. 3, A-C)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, SEABED, bassin des Canaries.

L'unique exemplaire mesure 12×10 mm sur 2 à 3 mm d'épaisseur. L'espèce vit posée sur le sédiment sur sa face ventrale. La face dorsale est presque nue avec une tunique à aspect strié qui est susceptible de retenir quelques Foraminifères. La face ventrale est plus mince et couverte de fins rhizoïdes. La face dorsale présente un siphon buccal étroit fermé par quatre lobes peu saillants. Un peu postérieurement on trouve deux proéminences, toutes deux percées d'un petit orifice et qui correspondent au siphon cloacal. Ces deux orifices cloacaux correspondent sur le manteau à un seul siphon en forme de fente antéro-postérieure (fig. 3, A). Cette fente se termine vers l'avant et vers l'arrière par deux mamelons qui pénètrent dans les deux proéminences de la tunique. Le siphon buccal a une ouverture arrondie à bord retourné.

Dépouillé de sa tunique le corps apparaît comme formé de deux masses bombées : une plus vaste, postérieure, formée surtout par le tube digestif, et une antérieure qui constitue le siphon buccal ou corbeille.

La musculature est formée d'environ huit anneaux musculaires entourant le siphon buccal et s'étendant vers l'avant sur la corbeille, et d'un grand nombre de muscles disposés dans un plan perpendiculaire à la séparation de la face ventrale et de la face dorsale. A ce niveau, les muscles sont individualisés en faisceaux ; ils s'anastomosent et se ramifient sur toute la face dorsale où ils forment un feutrage. Ils sont totalement absents de la face ventrale. Le siphon cloacal est entouré de muscles circulaires fins, plus serrés au niveau des protubérances, mais non individualisés en anneaux comme au siphon buccal.

Le siphon buccal donne accès dans la corbeille qui se présente sous la forme d'un dôme aplati. Au niveau du plancher de ce dôme on trouve, sur un bourrelet, une rangée de quarante tentacules environ, fins, assez allongés. Ce cercle de tentacules se rapproche de la face dorsale au niveau de la face postérieure du siphon buccal. Dans cette région, les tentacules sont moins réguliers et apparaissent un peu aplatis. C'est à ce niveau sur la paroi postérieure du dôme, entre son plancher et le cercle de tentacules, que se trouvent, dans un plan perpendiculaire, les restes de la branchie constitués par deux champs latéraux de quelques perforations (fig. 3, C). Certaines perforations semblent recoupées par un fin sinus.

Le complexe nerveux est situé entre le cercle de tentacules et l'entrée de l'œsophage. Il est constitué par un petit ganglion nerveux d'où partent deux nerfs latéraux et deux masses latérales beaucoup plus vastes (fig. 3, A et C). Il existe un canal fin qui s'ouvre dans un repli par un orifice simple de même diamètre que lui. Il n'y a donc pas de tubercule vibra-

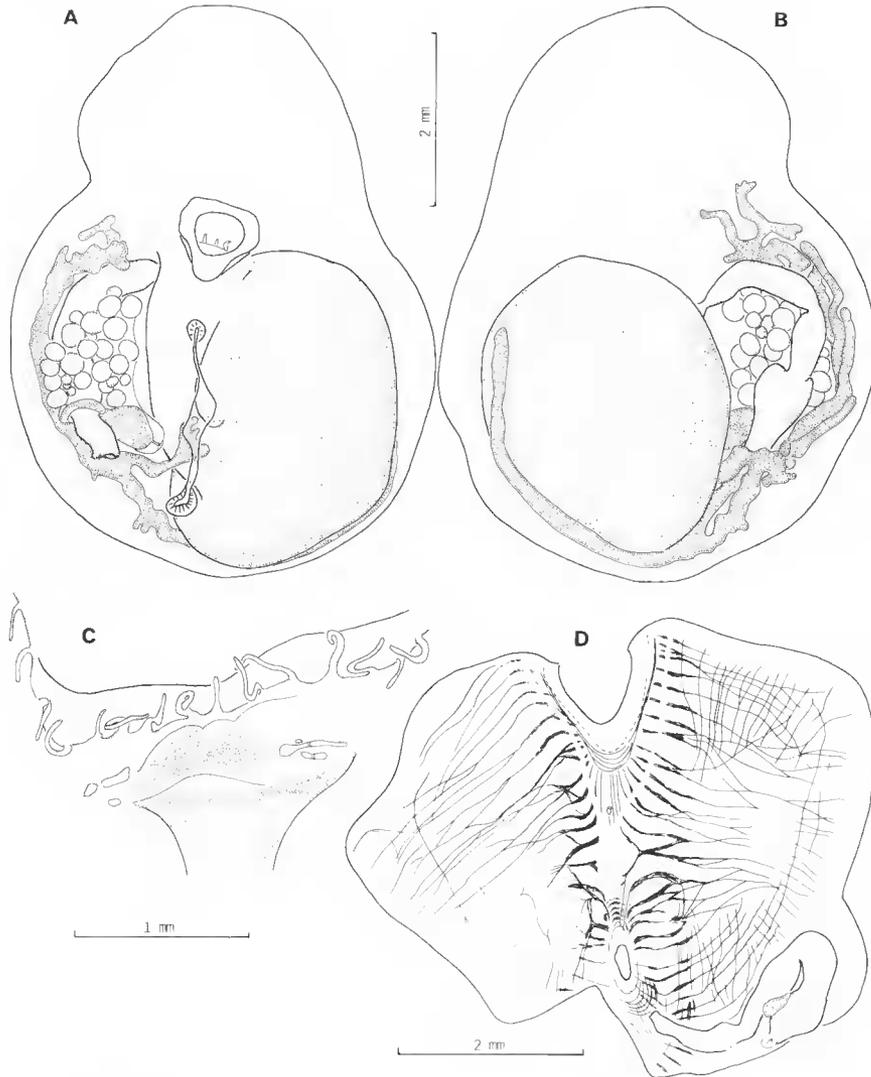


FIG. 3. — A-C : *Cryptia planum* n. g., n. sp. : A, face dorsale du corps dépouillé de sa tunique, B, face ventrale ; C, détail de l'entrée de l'œsophage et du ganglion nerveux vus par la face ventrale. D : *Adagnesia fissa* Monniot F. et C. Monniot, 1976, musculature et tube digestif.

tile différencié. Nous n'avons identifié aucune structure correspondant à un bourrelet péri-coronal, à un raphé ou à un endostyle.

L'œsophage est dorsal, légèrement décalé vers la gauche. Il donne accès à un très vaste estomac (fig. 3, A et B) qui occupe plus de la moitié de la partie viscérale du corps. La paroi de l'estomac est fine, surtout sur sa face ventrale ; elle est formée d'un tissu d'aspect granuleux. A gauche de l'estomac, on trouve un intestin à paroi mince formant plusieurs poches successives, qui se termine par un anus à bord mince. Nous n'avons pas observé comment l'estomac se raccorde à l'intestin.

Les gonades (fig. 3, A et B) sont formées par un ovaire situé dorsalement par rapport à l'intestin, dont les limites sont mal définies, et par un testicule bien développé qui pousse des prolongements sur et sous l'estomac et le long de l'intestin. Le spermiducte passe sur le rectum et se termine par une ampoule élargie située dorsalement par rapport à l'oviducte (fig. 3, A).

L'estomac était vide mais l'intestin contenait une pelote formée de soies de Polychètes. Cette espèce semble donc macrophage.

Cette espèce ne correspond à aucun genre connu. Compte tenu de la structure de son tube digestif, de sa branchie, et de son caractère macrophage, nous l'avons classée dans la famille des Octacnemidae. Cette famille est caractérisée par le développement tout à fait extraordinaire du siphon buccal, dont certaines parties prennent une importance particulière. C'est d'ailleurs sur ce critère que les genres sont fondés. Chez *Cryptia*, on observe une régression considérable des structures branchiales, qui semble, si elle est confirmée, plus grande que ce que l'on observe dans les autres genres sauf peut-être chez *Cibacapsa* Monniot C. et F. Monniot, 1983, et non accompagnée d'une hypertrophie du siphon buccal. *Cryptia* serait le genre le plus proche d'une Phlébobranche par son siphon buccal et l'un des plus régressé pour sa branchie.

La structure du siphon cloacal ne correspond à rien de connu chez aucune Ascidie. Elle ne peut être interprétée ni d'un point de vue fonctionnel (la structure du manteau ne se retrouve pas dans la tunique), ni d'un point de vue évolutif.

Octacnemus ingolfi Madsen, 1947

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, DEMERABY, plaine abyssale de Demerara.

RÉPARTITION : Bassins européens du Labrador, de Demerara et argentin.

Famille des AGNESIIDAE

Proagnesia depressa (Millar, 1955)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 19 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 5 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 12 spécimens, DEME-

RABY, plaine de Demerara ; 12 spécimens, VEMA, faille Vema ; 15 spécimens, SEABED, plaine des Canaries ; 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Tout l'Atlantique et le sud de l'océan Indien (MILLAR, 1970).

***Agnesia atlantica* Monniot C. et F. Monniot, 1973**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 87 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, INCAL, golfe de Gascogne ; 5 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 19 spécimens, VEMA, faille Vema.

Cette espèce, qui vit toujours très au large, n'avait pas encore été signalée à l'ouest des Açores et dans l'Atlantique tropical central.

***Agnesia celtica* Monniot C. et F. Monniot, 1974**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 15 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 91 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 131 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

La répartition de cette espèce présente une grande lacune dans toute la partie centrale de l'Atlantique. Elle vit moins au large que *A. atlantica*.

***Adagnesia charcoti* Monniot C. et F. Monniot, 1973**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 5 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 93 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 13 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 21 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 2 spécimens, « Atlantis II », bassin argentin.

Ces nouvelles récoltes étendent l'aire de répartition de cette espèce, à l'ouest des Açores et dans le bassin argentin. MILLAR (1978) a signalé cette espèce par 500 m de fond, au large des côtes du Guyana.

***Adagnesia fissa* Monniot F. et C. Monniot, 1976**

(Fig. 3, D)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, WALVIS, bassin du Cap.

Cette espèce n'était connue que de trois spécimens du bassin argentin. L'aspect externe est exactement le même que celui du type de l'espèce et le contraste entre la face dorsale incrustée de sédiment et opaque et une face ventrale à tunique fine et transparente est très marqué. La musculature est bien développée et sa disposition (fig. 3, D) est caractéristique.

Le tube digestif (fig. 3, D) n'avait pas été décrit. L'œsophage très court donne accès à un estomac ovale à paroi mince et non ornementée. L'intestin forme une boucle fermée qui

se termine par un anus avec quelques petits lobes. L'intestin est distendu par des pelotes fécales. Les gonades peu développées semblent limitées à la boucle intestinale. Il y aurait un testicule unique au niveau de l'estomac et un ovaire avec quelques œufs situé le long de l'intestin. Nous n'avons pas observé les canaux génitaux.

Adagnesia rimosa Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 6 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 11 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 34 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 1 spécimen, VEMA, centre de la faille Vema.

RÉPARTITION : Ouest et centre de l'Atlantique, bassin européen de Madère, bassin du Cap et faille Vema.

Agnesiopsis translucida Monniot C., 1969a

MATÉRIEL EXAMINÉ : 334 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 14 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 3 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 7 spécimens, « Thalassa », sud et nord du golfe de Gascogne ; 1 spécimen, VEMA, centre de la faille Vema.

RÉPARTITION : Bassin européen, plaine ibérique et Méditerranée

A. translucida est signalée pour la première fois dans le centre de l'Atlantique tropical.

Famille des CORELLIDAE

Abyssascidia millari Monniot F., 1971

MATÉRIEL EXAMINÉ : 7 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 8 spécimens, VEMA, centre de la faille Vema.

RÉPARTITION : Bassin du Brésil, de Madère, plaine ibérique, bassin européen.

Famille des ASCIDIDAE

Ascidiella aspersa (Müller, 1776)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, « Thalassa », banc de la Grande Sole.

Cet exemplaire trouvé en haut de la pente continentale à 330 m vit à une profondeur exceptionnelle pour cette espèce qui ne descend pratiquement jamais à plus de 100 m de profondeur et vit près des côtes.

***Ascidia bathybia* Hartmeyer, 1912**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, WALVIS, partie sud du bassin de l'Angola.

C'est le troisième spécimen de cette espèce, la seule vraie *Ascidia* abyssale. Les deux autres sont connues du sud-ouest de l'Australie et du sud de Kerguelen. Une description et la synonymie de cette espèce ont été données par MONNIOT C. et F. MONNIOT, 1977c.

***Ascidia celtica* Monniot C., 1970b**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, « Thalassa » 1973, banc de la Grande Sole.

***Ascidia correi* Monniot C., 1970a**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 9 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne ; 4 spécimens, « Thalassa » 1973, banc de la Grande Sole.

***Ascidia tritonis* Herdman, 1883**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne.

Ces trois espèces sont connues des fonds rocheux de la partie supérieure de la pente continentale du golfe de Gascogne. *A. tritonis* vit aussi au sud de l'Islande et sur la Wyville Thomson Ridge et au fond du fjord de Bergen. Ce sont des espèces de grande taille, à tunique mince, à manteau très fin et à tube digestif réduit.

Ordre des STOLIDOBRANCHIATA

Famille des STYELIDAE

***Dicarpa pacifica* Millar, 1964**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, INCAL, ouest de l'Irlande ; 53 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 7 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : *D. pacifica* a été décrite dans le Pacifique tropical à l'ouest de Panama. Elle n'est connue dans l'Atlantique que du bassin européen et de la plaine ibérique (MONNIOT C. et F. MONNIOT, 1984a).

Dicarpa spinifera Monniot F. et C. Monniot, 1976

MATÉRIEL EXAMINÉ : 6 spécimens, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

RÉPARTITION : Bassin argentin.

Polycarpa beuziti Monniot C., 1970a

MATÉRIEL EXAMINÉ : 18 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Golfe de Gascogne. Cette espèce, très fragile, vit fixée sur des substrats durs. La plupart des exemplaires proviennent de la partie sud du golfe de Gascogne, un seul provenait du banc de la Grande Sole.

Polycarpa biscayensis Monniot C. et F. Monniot, 1977a

MATÉRIEL EXAMINÉ : 91 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande.

RÉPARTITION : *P. biscayensis* vit tout autour du bassin européen à une profondeur toujours située entre 2 000 et 3 000 m. Elle se rencontre souvent en grande quantité dans un seul prélèvement.

Polycarpa itera Monniot C. et F. Monniot, 1977b

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 284 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande (station type) ; 50 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 8 spécimens, « Thalassa » 1973, banc de la Grande Sole.

RÉPARTITION : Cette espèce qui vit de 600 à 1 500 m semble limitée à l'ouest et au sud de l'Irlande. Elle peut se rencontrer en quantité considérable dans un seul prélèvement.

Polycarpa pomaria (Savigny, 1816)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 4 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne entre 300 et 500 m.

Cette espèce était connue jusqu'à 450 m en mer du Nord et sur la Wyville Thomson ridge. Elle a besoin de substrats durs. Les exemplaires trouvés sur la pente sont identiques aux spécimens littoraux.

Polycarpa pseudoalbatrossi Monniot C. et F. Monniot, 1968

MATÉRIEL EXAMINÉ : 298 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 197 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 69 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 48 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 4 spécimens, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

RÉPARTITION : Atlantique Nord et tropical. C'est la première fois que cette espèce est signalée dans le bassin argentin.

***Polycarpa pusilla* Herdman, 1884**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 10 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne.

Cette espèce a été décrite par HERDMAN (1884), de 200 m de profondeur au large de l'Irlande, et à 900 m au large de Gibraltar. MONNIOT C. (1974) l'avait signalée du banc de La Chapelle.

L'un des spécimens de cette collection présente le seul cas d'inversion des deux faces du corps que nous ayons observé. Chez cet exemplaire, le tube digestif se trouve à droite. Sa disposition (œsophage postérieur à l'intestin) ne correspond pas à la disposition du tube digestif (intestin passant postérieurement à l'œsophage) que l'on observe chez les espèces à tube digestif normalement à droite.

***Cnemidocarpa bythia* (Herdman, 1881)**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 9 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 25 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 2 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

Cette espèce à répartition planétaire est liée à la présence de substrats durs même fragmentaires. Au voisinage de l'Europe, elle vit généralement sur du mâchefer ou sur des blocs de charbon.

***Cnemidocarpa devia* Ärnback-Christie-Linde, 1931**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 20 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Décrite en profondeur du Skagerrak, elle vit fixée sur des cailloux. Elle a été surtout récoltée entre 500 et 1 000 mètres dans la partie sud du golfe de Gascogne, mais elle peut vivre jusqu'à 4 600 m de profondeur si elle rencontre des supports.

***Cnemidocarpa digonas* Monniot C. et F. Monniot, 1968**

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne

RÉPARTITION : Atlantique Nord, région de Madère, Antarctique. Elle ne semble abondante que dans le bassin nord-américain.

Cnemidocarpa platybranchia Millar, 1955

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, VEMA, plaine de Gambie.

RÉPARTITION : Atlantique tropical, bassin de Madère, plaine ibérique. Cette espèce qui ne vit qu'à grande profondeur n'est pas connue du bassin européen.

Cnemidocarpa bathyphila Millar, 1955

MATÉRIEL EXAMINÉ : 7 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 1 spécimen, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

SYNONYMIE : Voir MONNIOT C., F. MONNIOT et MILLAR, 1976 : 1190, fig. 7 et 11.

Cnemidocarpa sp. Monniot C. et F. Monniot, 1977a : 702, fig. 2, D.

Nous avons décrit en 1977, sur un exemplaire, *Cnemidocarpa* sp. à cause de la présence d'un endocarpe inclus dans la boucle intestinale. Cette espèce était, dès cette époque, rapprochée de *C. bathyphila*. Lors de la redescription de *C. bathyphila* d'après les exemplaires de la « Galathea » nous n'avions pas identifié l'endocarpe inclus dans la boucle car tous les spécimens étaient en mauvais état. Un examen plus attentif des exemplaires des Açores a permis de mettre en évidence l'endocarpe. Un des caractères les plus saillants de l'anatomie de cette espèce est la longueur considérable des canaux génitaux qui sont aussi longs que la partie germinative de la gonade.

Styela atlantica (Van Name, 1912)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, « Thalassa » 1973, banc de la Grande Sole.

RÉPARTITION : Cette espèce bathyale est connue des deux côtés de l'Atlantique Nord. Elle est peut-être présente dans le Pacifique Nord.

Styela calva Monniot C., F. Monniot et Millar, 1976

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, VEMA, centre de la faille Vema ; 5 spécimens, DEMERABY, plaine de Demerara.

Cette espèce n'était pas connue de l'Atlantique tropical occidental.

Styela chaini Monniot C. et F. Monniot, 1970

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 37 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, INCAL, golfe de Gascogne ; 22 spécimens, « Atlantis II » 60, bassin argentin

RÉPARTITION : Atlantique Nord, région de Madère, bassin argentin.

Styela charcoti Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 33 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 4 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 17 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Bassin européen, nord de Madère, bassin du Labrador.

Styela coriacea (Alder et Hancock, 1848)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne.

Cette espèce de mers froides ne dépasse pas la Manche dans la zone littorale.

Styela crinita Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 5 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 1 spécimen, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 8 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, DEMERABY, plaine de Demerara.

RÉPARTITION : Bassin européen, plaine ibérique, bassins de Madère et de Demerara.

Styela loculosa Monniot C. et F. Monniot, 1968

MATÉRIEL EXAMINÉ : 4 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 6 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 57 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest.

RÉPARTITION : Cette espèce vit dans tout l'Atlantique mais avec une abondance particulière dans le bassin américain. Son aire de répartition englobe peut-être l'Antarctique si la *Minostyela clavata* Kott, 1969, est un synonyme.

Styela similis Monniot C., 1970a

MATÉRIEL EXAMINÉ : 8 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 14 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne ; 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

C'est la première fois que cette espèce, qui vit fixée sur un substrat solide, est signalée du bassin du Cap. Elle avait déjà été trouvée au large de l'Angola.

Bathystyloides enderbyanus (Michaelsen, 1904)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 11 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 95 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 8 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 38 spécimens, VEMA, faille Vema et plaine de Gambie ; 53 spécimens,

DEMERABY, plaine de Demerara ; 1 spécimen, « Atlantis II » 60, bassin argentin ; 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Tout l'Atlantique, l'océan Indien et l'Antarctique.

Bathystyeloides dubius Monniot C. et F. Monniot, 1984a

MATÉRIEL EXAMINÉ : 34 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Du nord de Madère au golfe de Gascogne.

Bathystyeloides laubieri Monniot C. et F. Monniot, 1977

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 6 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 37 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Du sud-ouest du bassin européen à la Wyville-Thomson-Ridge. Dans le golfe de Gascogne elle vit avec *B. dubius*

Bathyoncus mirabilis Herdman, 1882

SYNONYMIE : *Bathyoncus herdmani* Michaelsen, 1904.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Tout l'Antarctique, très rare dans l'Atlantique dans les bassins du Cap et le golfe de Gascogne.

Famille des PYURIDAE

Bathypyura celata Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, INCAL, ouest de l'Irlande ; 38 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 73 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 13 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest.

RÉPARTITION : Bassins nord-américain et européen.

Boltenia pilosa (Millar, 1955)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, INCAL, ouest de l'Irlande

RÉPARTITION : Du golfe de Guinée, station-type, au golfe de Gascogne où il est rare ; assez abondant dans le bassin de Madère et la plaine ibérique. La station à l'ouest de l'Irlande étend sa répartition vers le Nord.

Bolteniopsis prenanti Harant, 1927

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne ; 73 spécimens, « Thalassa » 1973, nord du golfe de Gascogne.

Cette espèce est signalée jusqu'à 1 100 m de profondeur. Elle vit surtout sur la bordure du plateau continental. Elle est connue aussi dans la Manche et sur les côtes du Maroc.

Bolteniopsis sessilis Monniot C. et F. Monniot, 1970

MATÉRIEL EXAMINÉ : 66 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 31 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande.

Répartition limitée à l'Atlantique Nord.

Culeolus antarcticus Vinogradova, 1962

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

Cette espèce périanarctique avait été signalée dans l'Atlantique par DIEHL (1977) sous le nom de *C. sluiteri* sur les côtes argentines.

Culeolus anonymus Monniot C. et F. Monniot, 1976

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

Cette espèce périanarctique est abondante dans le bassin argentin.

Culeolus suhmi Herdman, 1882

MATÉRIEL EXAMINÉ : 11 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 15 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 13 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 8 spécimens, DEMERABY, plaine de Demerara.

Culeolus suhmi vit dans tout l'Atlantique Nord. C'est la première fois qu'il est signalé dans l'Atlantique tropical. Nous estimons que les *C. suhmi* signalés par MILLAR (1959) de l'océan Indien et ceux de MILLAR (1970) du bassin argentin n'appartiennent pas à cette espèce.

L'aspect externe des exemplaires de *C. suhmi* de la plaine de Demerara n'est pas exactement celui des exemplaires de l'Atlantique Nord. Ils sont plus grands (jusqu'à 4 cm) avec une tunique où les ampoules peuvent prendre un plus grand développement. Par contre, l'anatomie interne, surtout la structure et l'emplacement des gonades, est identique aux exemplaires de l'Atlantique Nord.

Pyura tessellata (Forbes et Hanley, 1848)

MATÉRIEL EXAMINÉ : 10 spécimens, « Thalassa », golfe de Gascogne.

L'espèce est pour la première fois signalée jusqu'à 600 m de profondeur. C'est une espèce boréale qui peut vivre en Méditerranée et qui a été signalée en zone littorale jusqu'à Dakar.

Famille des MOLGULIDAE

Minipera papillosa Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 15 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 81 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 260 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 1 spécimen, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 2 spécimens, SEABED, plaine du Cap Vert ; 6 spécimens, VEMA, centre de la faille Vema ; 14 spécimens, DEMERABY, plaine de Demerara ; 2 spécimens, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Cette espèce n'avait pas encore été signalée à l'ouest des Açores, du bassin du Cap Vert, et du bassin du Cap. Comme elle est également présente dans le Pacifique central il est probable que sa répartition est universelle.

Minipera pedunculata Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 8 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, SEABED, plaine de Gambie ; 1 spécimen, VEMA, centre de la faille Vema ; 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Comme *M. papillosa*, *M. pedunculata* semble avoir une très vaste répartition. Sa taille (0,5 à 1 mm) explique sans doute qu'elle ne soit pas plus souvent rencontrée.

Minipera tacita n. sp.

Minipera sp. Monniot F. et C. Monniot, 1976 : 650, fig. 10, A.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, « Atlantis II » 60, bassin argentin.

Les deux nouveaux exemplaires confirment la description publiée en 1976. L'aspect externe de cette espèce est proche de celui de *M. pedunculata* car elle ne possède qu'un fin rhizoïde ventral. La branchie est formée de six protostigmates de chaque côté. Il n'y a ni sinus longitudinaux, ni papilles. En 1976, nous n'avions signalé qu'une papille du raphé. Il peut y en avoir au moins deux. Il n'y a qu'une seule gonade dans la boucle intestinale.

M. tacita a une position intermédiaire entre *M. pedunculata* : deux protostigmates, pas de papilles, une seule gonade, et *M. papillosa* : au moins six protostigmates, des papilles et une gonade de chaque côté.

Protomolgula bythia Monniot F., 1971

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, « Atlantis 11 » 60, bassin argentin.

RÉPARTITION : Bassins argentin et brésilien et plaine ibérique.

Eugyrioides borealis Monniot C. et F. Monniot, 1977

MATÉRIEL EXAMINÉ : 20 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 2 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 71 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest ; 1 spécimen, VEMA, plaine de Gambie.

RÉPARTITION : Bassin européen, ouest des Açores et plaine de Gambie.

Pareugyrioides chardyi Monniot C. et F. Monniot, 1977

MATÉRIEL EXAMINÉ : 10 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 26 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 4 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne.

RÉPARTITION : Cette espèce n'est connue que du bassin européen.

Molguloides crenatum Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 114 spécimens, INCAL, ouest de l'Irlande ; 27 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 2 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 48 spécimens, « Chain » 106, centre de l'Atlantique Nord-Ouest.

C'est la première fois que cette espèce est récoltée au-delà de la dorsale médio-Atlantique.

Molguloides cyclocarpa Monniot C. et F. Monniot, 1982

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

RÉPARTITION : Cette espèce n'était connue de l'Atlantique que par quelques spécimens immatures du bassin argentin (MONNIOT F. et C. MONNIOT, 1976, *Molguloides* sp.). Cette espèce est surtout connue de l'Antarctique.

Molgula dextrocarpa Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 2 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne.

Cette espèce avait déjà été signalée de cette zone par MONNIOT C. (1970) sous le nom erroné de *Molgula kiaeri*. Elle vit aussi entre 4 000 et 4 500 m dans le bassin du Labrador. Elle n'a jamais été trouvée à des profondeurs intermédiaires. C'est une espèce qui nécessite un substrat solide.

Molgula platybranchia Monniot C., 1969c

MATÉRIEL EXAMINÉ : 17 spécimens, « Thalassa » 1970, sud du golfe de Gascogne.

Cette espèce bathyale n'est connue que de la zone entre 500 et 1 000 m. Elle est très fragile et a besoin d'un substrat rocheux.

Molgula vara Monniot C. et F. Monniot, 1979

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, « Thalassa » 1973, banc de la Grande Sole.

Cette espèce n'est connue que de cette région et du plateau continental norvégien devant Tromsø par 250 m de fond.

Classe des SORBERACEA

Famille des HEXACROBYLIDAE

Hexacrobylus arcticus Hartmeyer, 1923

MATÉRIEL EXAMINÉ : 10 spécimens, INCAL ; 7 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 59 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 2 spécimens, « Chain » 106, bassin Nord-Ouest Atlantique ; 10 spécimens, « Thalassa », banc de la Grande Sole.

Cette espèce est connue de tout le nord de l'Atlantique et du bassin du Cap Vert. Elle a été signalée sous le nom d'*Hexacrobylus indicus*. A l'occasion de la description de nouvelles espèces de Sorberacea du sud de l'Atlantique et de l'océan Indien, nous avons été conduits à séparer *H. arcticus* de *H. indicus* (MONNIOT C. et F. MONNIOT, 1984b).

Hexacrobylus indicus Oka, 1913

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, « Atlantis II », bassin argentin.

Cette espèce avait été décrite de la même région par MONNIOT F. et C. MONNIOT (1976) sous le nom de *H. eunuchus*.

Hexacrobylus dichotomus Monniot C. et F. Monniot, 1984b

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 spécimens, WALVIS, pied de la pente continentale dans le bassin du Cap.

Ce sont les seuls spécimens connus de cette espèce.

Gasterascidia lyra Monniot C. et F. Monniot, 1973

MATÉRIEL EXAMINÉ : 21 spécimens, INCAL ; 34 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 262 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 19 spécimens, WALVIS, bassin du Cap et bassin de l'Angola.

Cette espèce vit dans toute la partie orientale de l'Atlantique. Elle vit aussi dans l'océan Indien.

Gasterascidia sandersi Monniot C. et F. Monniot, 1968

MATÉRIEL EXAMINÉ : 15 spécimens, « Chain » 106, Atlantique Nord-Ouest.

Cette espèce est limitée au bassin américain et au sud des Açores.

Sorbera unigonas Monniot C. et F. Monniot, 1974

MATÉRIEL EXAMINÉ : 20 spécimens, « Chain » 106, ouest de l'Irlande ; 135 spécimens, INCAL, golfe de Gascogne ; 17 spécimens, WALVIS, bassin du Cap.

Cette espèce a la même répartition que *Gasterascidia lyra*, mais elle peut vivre plus au Nord dans le bassin du Labrador.

Hexacrobylidae juv.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 spécimen, WALVIS, bassin du Cap.

Nous avons décrit (1984b) l'unique exemplaire de cette espèce qui présente des caractères intermédiaires entre les genres *Gasterascidia* et *Sorbera*. L'absence de gonades n'a pas permis de créer une espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ÄRNBACK-CHRISTIE-LINDE, A., 1931. — A new styelid tunicate from the Bohuslän coast. *Ark. Zool.*, 22 (A) : 1-6.
- DIEHL, M., 1977. — Ascidiens des Argentinischen Schelfs aus den Grundtrawl-Fängen des FFS « Walther Herwig » auf seiner dritten Südamerika-Expedition. *Mitt. Hamb. zool. Mus. Inst.*, 74 : 139-153.
- HARTMEYER, R., 1912. — Die Ascidiens der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Deutschen Tiefsee-Expedition*, 7 : 223-392.
- 1922. — Die Ascidiensfauna des Trondhjemsfjords. *Norske Selsk. Skr.*, 6 : 1-48.
- 1923. — Ascidiacea. Part I : zugleich eine übersicht über die arktische und boreale Ascidiensfauna auf Tiergeographischer Grundlage. *Dan. Ingolf-Exped.*, 2 (6) : 1-368.
- HERDMAN, W. A., 1882. — Report on the Tunicata collected during the voyage of H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876. Part I. Ascidiæ simplices. *Rep. Voy. Challenger*, 6 : 1-285.
- 1883. — Report on the Tunicata collected during the cruise of H.M.S. « Triton » in the summer of 1882. *Trans. R. Soc. Edinb.*, 32 (1) : 93-116.
- 1884. — Report on the Tunicata collected during the cruises of H.M.S. « Porcupine » and « Lightning » in the summers of 1868 and 1870. *Idem*, 32 (2) : 219-231.
- 1886. — Report on the Tunicata collected during the voyage of H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876. Part 2. Ascidiæ compositæ. *Rep. Voy. Challenger*, 14 : 1-429.
- KOTT, P., 1969. — Antarctic Ascidiacea. *Antarct. Res. Ser.*, 13 : 1-239.
- MICHAELSEN, W., 1904. — Die stolidobranchiaten Ascidiens der deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. 'Valdivia'*, 7 : 181-260.
- MILLAR, R. H., 1955. — Ascidiacea. *Rep. Swed. deep Sea Exped.*, 2, Zool. (18) : 223-236.
- 1959. — Ascidiacea. *Galathea Rep.*, 1 : 189-209.
- 1964. — Ascidiacea, additional material. *Galathea Rep.*, 7 : 59-62.
- 1970. — Ascidiens, including specimens from deep sea collected by the R.V. « Vema » and now in the American Museum of Natural History. *J. Linn. Soc., Zool.*, 49 : 99-159.
- 1978. — Ascidiens from the Guyana shelf. *Neth. J. Sea Res.*, 12 (1) : 99-106.
- 1982. — Ascidiens from the Rockall Trough area of the Northeast Atlantic. *J. nat. Hist.*, 16 : 165-182.
- MONNIOT, C., 1969a. — Ascidiens récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., 41 (1) : 155-186.
- 1969b. — Molgulidae des mers européennes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 40 (4) : 172-272.
- 1970a. — Ascidiens récoltées par la « Thalassa » sur la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne (18-25 octobre 1968). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., 41 (5) : 1131-1145.
- 1970b. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968) — III Ascidiens. *Idem*, 2^e sér., 41 (5) : 1146-1149.
- 1972. — *Dicopia antirrhinum* n. sp. Ascidie de la pente du plateau continental du Golfe de Gascogne. Interprétation nouvelle de la famille des Octacnemidae. *Cah. Biol. mar.*, 13 : 9-20.
- 1975. — Ascidiens littorales et bathyales récoltées au cours de la campagne Biaçores du « Jean Charcot » : Phlébobranches et Stolidobranches. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 251, Zool. 173 : 1327-1352.

- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1968. — Les Ascidies de grande profondeur récoltées par le navire américain « Atlantis II ». *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **67** (1379) : 1-48.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1970. — Les Ascidies de grande profondeur récoltées par les navires « Atlantis », « Atlantis II » et « Chain » (3^e note). *Deep Sea Res.*, **17** : 317-336.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1973. — Ascidies abyssales récoltées au cours de la campagne océanographique Biaçores par le « Jean Charcot ». *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 121, Zool. 93 : 389-475.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1974. — Ascidies abyssales de l'Atlantique récoltées par le « Jean Charcot » (campagnes Noratlante, Walda, Polygas A). *Idem*, 3^e sér., n° 226, Zool. 154 : 721-786.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1976. — Sept espèces d'Ascidies profondes de Méditerranée. *Idem*, 3^e sér., n° 330, Zool. 232 : 1117-1153.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1977a. — Tuniciers benthiques profonds du Nord-Est Atlantique. Résultats des campagnes Biogas. *Idem*, 3^e sér., n° 466, Zool. 323 : 695-720.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1977b. — *Polycarpa itera* n. sp., Ascidie profonde du sud-ouest de l'Irlande. *Idem*, 3^e sér., n° 466, Zool. 323 : 721-723.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1977c. — Quelques Ascidies abyssales du sud-ouest de l'Océan indien. *Com. natn. Fr. Res. antarct.*, **42** : 305-327.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1979. — Tuniciers benthiques récoltés au cours de la campagne Norbi en mer de Norvège. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, A (3) : 563-573.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1982. — Some antarctic deep-sea tunicates in the Smithsonian collections. *Antarct. Res. Ser.*, **32** : 95-130.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1983. — Ascidies antarctiques et subantarctiques : morphologie et biogéographie. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, A, Zool. 125 : 1-168.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1984a. — Tuniciers benthiques récoltés au cours de la campagne Abyplaine au large de Madère. *Annls Inst. océanogr.*, **60** (2) : 129-142.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1984b. — Nouvelles Sorberacea (Tunicata) profondes de l'Atlantique Sud et de l'Océan Indien. *Cah. Biol. mar.*, **25** : 197-215.
- MONNIOT, C., F. MONNIOT, et F. GAILL, 1975. — Les Sorberacea : une nouvelle classe de Tuniciers. *Archs Zool. exp. gén.*, **116** (1) : 77-122.
- MONNIOT, C., F. MONNIOT, et R. H. MILLAR, 1976. — An account of six species of abyssal Styelidae (Asciacea), three of which are new species. *Deep Sea Res.*, **23** : 1187-1197.
- MONNIOT, F., 1971. — Les Ascidies de grande profondeur récoltées par les navires « Atlantis II » et « Chain ». (3^e note). *Cah. Biol. mar.*, **12** : 457-469.
- 1974. — Ascidies littorales et bathyales récoltées au cours de la campagne Biaçores : Aplousobranches. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 251, Zool. 173 : 1287-1325.
- MONNIOT, F., et C. MONNIOT, 1976. — Tuniciers abyssaux du bassin argentin récoltés par l'« Atlantis II ». *Idem*, 3^e sér., n° 387, Zool. 269 : 629-662.
- VAN NAME, W. G., 1912. — Simple ascidians of the coast of New England and neighboring provinces. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, **34** : 339-424.
- VINOGRADOVA, N. G., 1962. — Explorations of the fauna of the seas I (IX) Ascidiæ simplices of the Indian part of the Antarctic. *Biol. Res. Soviet Antarct. Exp. (1955-1958)*, **1** : 196-215.

